

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-259346

(43)Date of publication of application : 25.09.2001

(51)Int.Cl.

B01D 53/26
B01D 17/022
B01D 17/04
F04B 39/16

(21)Application number : 2000-083254

(71)Applicant : ORION MACH CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.2000

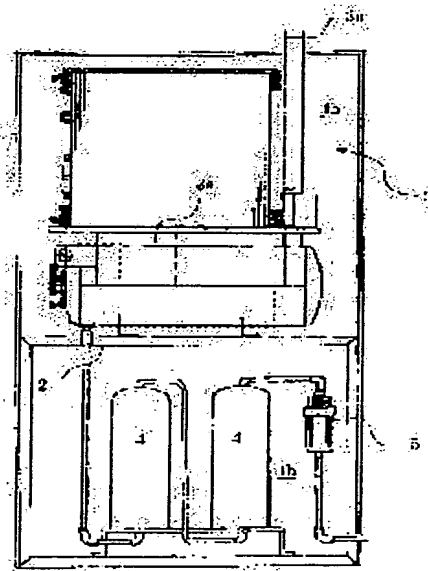
(72)Inventor : KOBAYASHI TSUGIO
FUJII KUNIO

(54) AIR DRYER WITH OIL-WATER SEPARATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease the installation time and cost of an air-water separator that is conventionally installed so as to be separated from an air compressor and an air dryer, and improve space utilization, and to prevent drain water from being frozen in cold districts.

SOLUTION: The case of the air dryer is divided into upper and lower parts. The air dryer is mounted in the upper part, and the oil-water separator, a drain trap, and an infrared checker are mounted in the lower part. The drain generated in the dryer is forcibly fed through a drain pipe in the case to flow into the oil-water separator, and oil is removed in the separator. The remaining drain water is made to flow down from the outlet of the oil-water separator through the drain trap and then is discharged as clean treated water from the outlet at the lower part of the case.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-259346
(P2001-259346A)

(43) 公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 0 1 D 53/26		B 0 1 D 53/26	A 3 H 0 0 3
17/022	5 0 1	17/022	5 0 1 4 D 0 5 2
17/04	5 0 1	17/04	5 0 1 A
			5 0 1 B
			5 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-83254 (P2000-83254)

(22) 出願日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(71) 出願人 000103921

オリオン機械株式会社

長野県須坂市大字幸高246番地

(72) 発明者 小林次雄

長野県須坂市大字幸高246番地 オリオン
機械株式会社内

(72) 発明者 藤井邦雄

長野県須坂市大字幸高246番地 オリオン
機械株式会社内

(74) 代理人 100062373

弁理士 稲木 次之 (外1名)

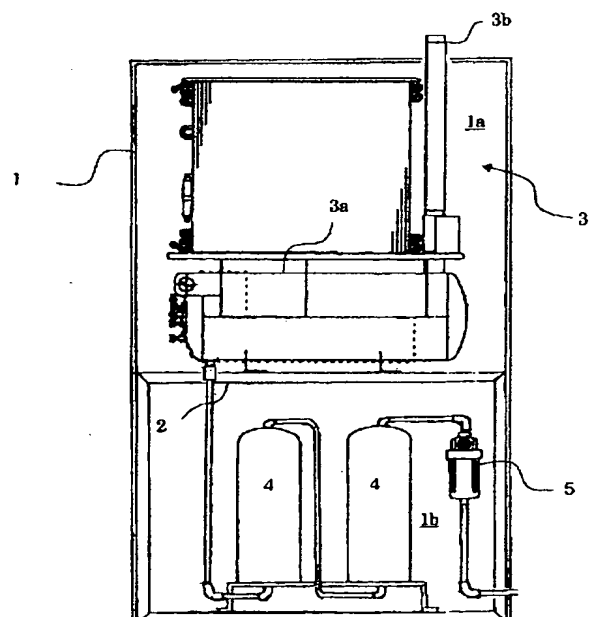
Fターム (参考) 3H003 AA02 AA05 AC02 BC07 BH06
4D052 AA01 AA05 BA04 BB07

(54) 【発明の名称】 油水分離装置付きエアドライヤ

(57) 【要約】

【課題】従来空気圧縮機やエアドライヤと別に独立して設けられていた油水分離装置の設置手間及び費用を減らし、スペース効率も高める。また寒冷地におけるドレン水凍結を防止する。

【解決手段】エアドライヤの筐体を上下に区分し、上段にエアドライヤを、下段に油水分離装置、ドレントラップ及び赤外線チェッカを設置する。エアドライヤで発生したドレンは、筐体内のドレン管を圧送されて油水分離装置に流入して油分を除去され、残ったドレン水は油水分離装置の排出口からドレントラップを介して流下し筐体下部の排出口より清浄な処理水として排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エアドライヤと、該エアドライヤのドレン排出管に接続された油水分離装置と、該油水分離装置の下流側に接続されたドレントラップと、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤ。

【請求項2】筐体を上下二段に区分し、上部にエアドライヤを、下段にドレントラップ及び油水分離装置をそれぞれ設置したことを特徴とする請求項1記載の油水分離装置付きエアドライヤ。

【請求項3】エアドライヤと、該エアドライヤのドレン排出管に接続されたドレントラップと、該ドレントラップの下流側に接続された油水分離装置と、該油水分離装置の下流側に接続された水質監視装置と、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤ。

【請求項4】エアドライヤと、該エアドライヤの空気吸入口に接続された空気圧縮機と、該エアドライヤ及び空気圧縮機のドレン排出管とそれぞれドレントラップ及び逆止弁を介して接続された油水分離装置と、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤ。

【請求項5】エアドライヤと、該エアドライヤの空気吸入口に接続された空気圧縮機と、該エアドライヤ及び空気圧縮機のドレン排出管と接続された油水分離装置と、該油水分離装置の下流側に接続されたドレントラップと、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は圧縮空気中の水分等を除去するためのエアドライヤ装置において排水を浄化するための設備に関する。

【0002】

【従来の技術】空気圧縮機で圧縮された高温の圧縮空気中の水分、固形物、オイルミスト等を除去するために、圧縮空気を冷却器で冷媒と熱交換させて凝縮させるエアドライヤが利用されている。エアドライヤは一般に冷媒圧縮器、凝縮器及び冷却器を含む冷媒配管と空気配管とを有し、冷却器でドレンを発生する。空気圧縮機やエアドライヤで発生したドレンは油水分離装置へ送られ、油と水に分離されて処理されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】エアドライヤは圧縮空気中の混入物を除去し、クリーンな空気を供給することができる環境機器として利用されているが、ドレントラップから油分を含んだ汚れたドレンが排出される点が課題となっていた。従来は油水分離装置を独立に設けて油分を除去していたが、これらの装置費用を加算すると高くなるとともに、現地への設置時にドレン配管を行なう

必要があり、設置費用も多くかかる。さらに、設置スペースが広く必要になる。従来にも空気圧縮機とエアドライヤとを一筐体内に収納した例はあるが（実公平4-50472）、油水分離装置については筐体の外側に独立して設けられていた。そこで本発明は、上記の課題を解決し、有害物質を筐体外に排出せず、設置の費用と手間が少なく、設置スペースも節約できる油水分離装置付きエアドライヤを提供することを目的とする。また本発明は、空気圧縮機及びエアドライヤの排熱を有効利用することを他の目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、エアドライヤと、該エアドライヤのドレン排出管に接続されたドレントラップ及び油水分離装置と、これらを相互に連結する配管とを同一筐体内に内蔵したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤにより、上記の課題を解決する。請求項2記載の発明は、筐体を上下二段に区分し、上段にエアドライヤを、下段にドレントラップ及び油水分離装置をそれぞれ設けたことを特徴とする請求項1記載の油水分離装置付きエアドライヤにより、特に上記設置スペースの問題を解決する。

【0005】請求項3記載の発明は、エアドライヤと、該エアドライヤのドレン排出管に接続されたドレントラップと、該ドレントラップの下流側に接続された油水分離装置と、該油水分離装置の下流側に接続された水質監視装置と、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤにより上記の課題を解決する。請求項4記載の発明は、エアドライヤと、該エアドライヤの空気吸入口に接続された空気圧縮機と、該エアドライヤ及び空気圧縮機のドレン排出管とそれぞれドレントラップ及び逆止弁を介して接続された油水分離装置と、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤにより上記の課題を解決する他の装置を提供する。請求項5記載の発明は、エアドライヤと、該エアドライヤの空気吸入口に接続された空気圧縮機と、該エアドライヤ及び空気圧縮機のドレン排出管と接続された油水分離装置と、該油水分離装置の下流側に接続されたドレントラップと、これらを連結する配管とを同一筐体内に設置したことを特徴とする油水分離装置付きエアドライヤにより上記の課題を解決する他の装置を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図1ないし5を参照しつつ、本発明の具体的な実施の形態を説明する。各図において手前側の筐体側板は省略されている。

【0007】

【実施例1】図1は本発明の油水分離装置付きエアドライヤの第一の実施例を示す立面図である。図において1はステンレス製の筐体であり、床板2によって上段1a

と下段1bとに区分されている。床板2は上段の装置を保持できればよく、必ずしも上下室を完全に仕切る必要はない。

【0008】上段には公知のエアドライヤ3は、図示しない吸気管から導入された高温の圧縮空気と冷媒とを冷却器3aで熱交換させて水分等を凝縮させ乾燥したクリーンな空気を排出管3bから排出する。冷却器3aのドレン排出管は下段に設置された公知の油水分離装置4に連結されている。油水分離装置4は例えば親油性と親水性を有すると共に油吸着性を持つ油処理材例えば繊維状吸着材が充填されており、ドレン水をこれに通すことにより油エマルジョン中の油微粒子を粗粒化して、油水分離し、分離された油を吸着除去する機能を有する。ドレン水の給送方式は圧送式と自重式があるが本実施例では圧送式を用いている。油水分離装置の下流側にドレントラップ5が接続されている。

【0009】エアドライヤで発生したドレンは、筐体1内のドレン管を圧送されて油水分離装置4内に流入して油分を除去され、残ったドレン水は油水分離装置4の排出口からドレントラップ5を介して流下し筐体1下部の排出口より清浄な処理水として排出される。この実施例では油水分離装置2内が高圧となるので耐圧容器を用いる必要がある点でコスト高となるが、ドレントラップ5を油分が通らないのでトラップが故障を起こしにくい利点がある。ドレントラップ5は各種のものが使用できるが、常時ドレントラップ内がいっぱいになるようにドレンが送られても誤動作を起こす恐れのない電磁式を使用することが好ましい。

【0010】本実施例においてはエアドライヤ3を筐体1の上段に設置し、油水分離装置4及びドレントラップ5を筐体1の下段に設置するように構成したが、これに限定されるものではなく、逆にエアドライヤ2を下段に設置することもできる。筐体内の装置と配管の位置は工場出荷時に最適な状態に調整されるので、現地への設置作業は筐体を運搬して設置するだけでよい。

【0011】

【実施例2】図2は本発明の油水分離装置付きエアドライヤの第二の実施例を示す。実施例1と同様に上段にエアドライヤ3が、下段に油水分離装置4が設置されているが、本実施例では冷却器3aのドレン管はまず下段上部に設置されたドレントラップ5に連結された後で油水分離装置4の流入口に連結されている。ドレントラップ5は電磁式、フロート式、ディスク式のいずれでもよい。油水分離装置4の吐出配管には赤外線チェッカ6が介装されている。赤外線チェッカ6は赤外線発光・受光素子を用いた水質監視装置であり、筐体1外部の電気配線を介して筐体1上部の制御装置7に接続されている。制御装置7は前記発光素子に一定の電力を供給すると共に前記受光素子から出力される電流量に基づき容器内の検体水の濁り度を演算するとともに、水質の悪化を光、

音などにより警報する。赤外線チェッカの下流側は筐体1下部の排出口に接続されている。

【0012】本実施例では冷却器3aから排出されるドレン水をドレントラップ5にて一定排出されたものを油水分離装置4に集め、該油水分離装置4にて処理した後には排水する。本実施例の構成の特徴は実施例1と逆であり、油水分離装置4へのドレン水の流入が制御されるので安定した油吸着処理を行なえ耐圧容器を用いる必要もない反面、ドレントラップ5を処理前のドレン水が通過するのでドレントラップの保守管理が重要となる。

【0013】

【実施例3】図3はさらに空気圧縮機が同一筐体内に設けられた第三の実施例を示す立面図である。本実施例では下段に空気圧縮機8が設置されており、図示しない配管を介して上段のエアドライヤ3の空気吸入口と接続されている。空気圧縮機8の形式はレシプロ式、スクリー式、ターボ式のいずれでもよい。エアドライヤ3と空気圧縮機8のドレン排出口にはそれぞれドレントラップ5、5と逆止弁9、9が接続されており、その後合流して空気圧縮機8の側方に設置された油水分離装置4に接続されている。

【0014】エアドライヤ3及び空気圧縮機8から排出されたドレン水はドレントラップで一旦貯溜された後、油水分離装置4に導入される。逆止弁9、9はエアドライヤ3と空気圧縮機8の排圧の違いによるドレン水の逆流を防ぐ。油水分離装置4で処理されたドレン水は左側の排出口から排出される。この実施例ではエアドライヤ3と空気圧縮機8のドレンを共通して処理でき、これまで別々に設けられていた油水分離装置が一基ですむので経済的に有利である。

【0015】

【実施例4】図4は空気圧縮機8の原動機部分8aを筐体上段に、コンプレッサ部分8bを筐体下段に設けた第四の実施例を示す。第三の実施例と同様に、エアドライヤ3と空気圧縮機8のドレン排出口はそれぞれドレントラップ5、5と逆止弁9、9が接続されており、その後合流して下段に設置された油水分離装置4に接続されている。エアドライヤ3と空気圧縮機8から排出されるドレンを一基の油水分離装置4で処理される。実施例3の装置と比較して、筐体をさらに小型にできる利点がある。

【0016】

【実施例5】図5は空気圧縮機を同一筐体に収めた油水分離装置付きエアドライヤにおいて、共通の床板2を設けず、空気圧縮機8、エアドライヤ3、油水分離装置4を同一面上に並置した第五の実施例を示す。油水分離装置4はエアドライヤ3及び空気圧縮機8のドレン排出口に接続され、油水分離装置4の下流側に電磁式のドレントラップ5が接続されている。ドレントラップ5を処理装置の下流側に設置することの効果は実施例1と同様で

ある。実施例4と同様に、筐体を小型にできる利点があり、特に高さを抑えることができる。

【0017】

【効果】本発明の油水分離装置付きエアドライヤは、従来の分離式のものに比べて設置スペースが小さく、また位置の調節や配管が既に完了しているので、故障の恐れが少なく、信頼性の高い機器として提供することができる。従って、水分・固形分・油分を含まないクリーンな空気の供給と、油分を含まないきれいな排水を保證できる有用なクリーン機器となり得る。また寒冷地においては冬期に油水分離装置内のドレン水が凍結する恐れがあるのでこれまで電気式のヒーターを設けて保温していたが、本発明では油水分離装置をエアドライヤ1や空気圧縮器8と同一筐体内に設けたのでこれらの機器の排熱をある程度維持して凍結を防ぐことができ、保温装置を設ける必要が少なくなる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の油水分離装置付きエアドライヤの

立面図である。

【図2】 実施例2の油水分離装置付きエアドライヤの立面図である。

【図3】 実施例3の油水分離装置付きエアドライヤの立面図である。

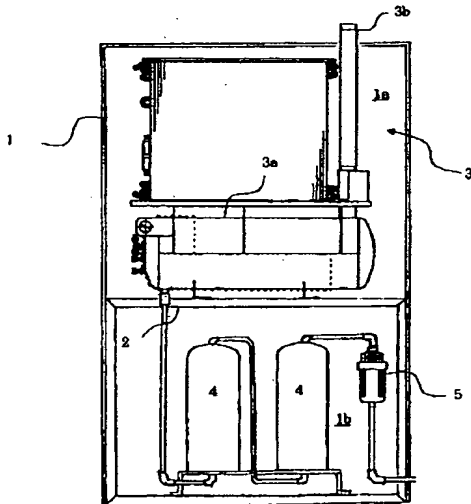
【図4】 実施例4の油水分離装置付きエアドライヤの立面図である。

【図5】 実施例5の油水分離装置付きエアドライヤの立面図である。

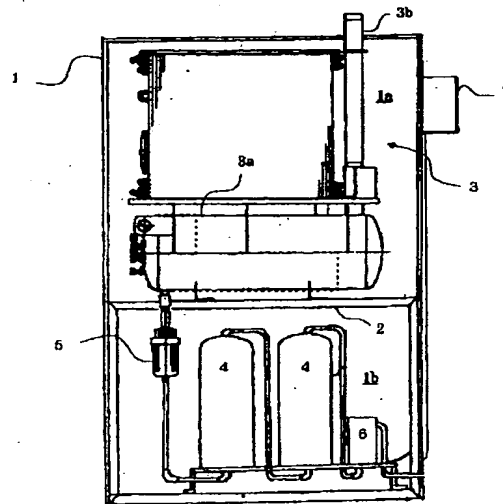
【符号の説明】

- 1 筐体
- 1a 上段
- 1b 下段
- 2 床板
- 3 エアドライヤ
- 4 油水分離装置
- 5 ドレントラップ

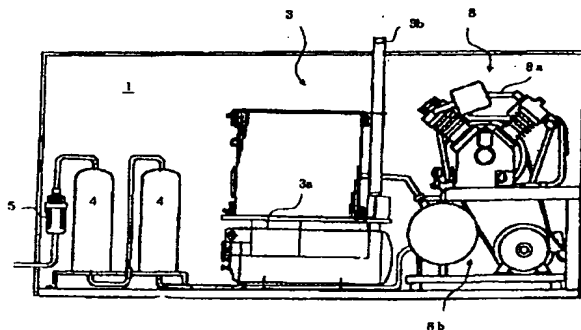
【図1】



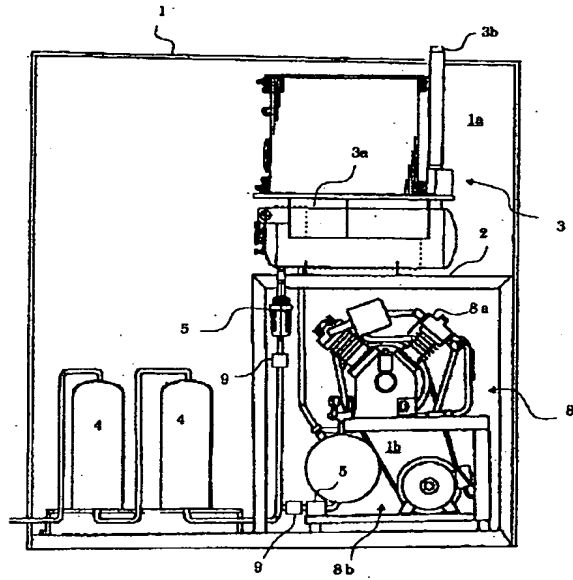
【図2】



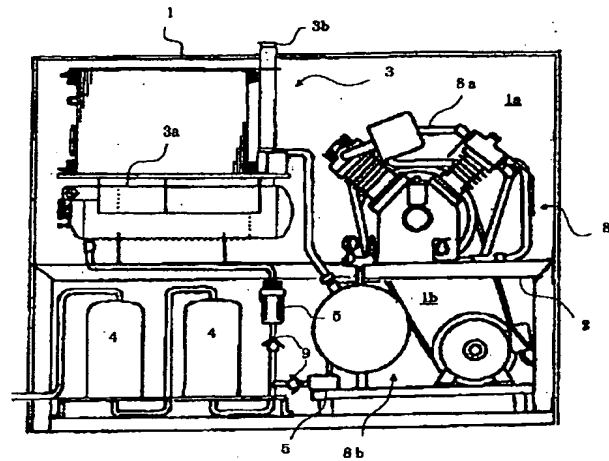
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
B01D 17/04
F04B 39/16

識別記号
501

F I
B01D 17/04
F04B 39/16

テ-7コード (参考)
501 K
F